

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-065078

(43)Date of publication of application : 05.03.1990

(51)Int.Cl.

H01R 13/64

(21)Application number : 63-215564

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 30.08.1988

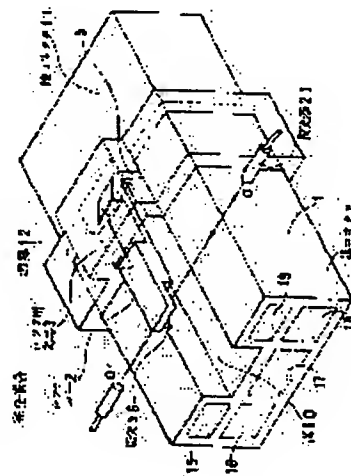
(72)Inventor : KOBAYASHI YOSHINOBU

(54) DEFECTIVE COUPLING DETECTING DEVICE FOR CONNECTOR FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To correctly detect the incomplete coupling of a connector by providing a notch at the lower section of a lock lever, installing a light projector and a light receiver on both sides of the lock lever so that optical axes match, and optically detecting whether the position of the lock lever is correct or not.

CONSTITUTION: The light projector 21 and light receiver 22 of a photoelectric switch are provided face to face at the preset positions of a female connector 11 having a recess 12 to be coupled with a locking projection 3. When female and male connectors are completely coupled, light is transmitted through the notch 6 of a lock lever 2, when the coupling is incomplete, light is shielded by the lock lever 2. The incomplete coupling of the connector for an automobile can be detected by a simple electronic device, and high reliability can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-65078

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 R 13/64

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月5日

8623-5E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 自動車用コネクタの嵌合不良検出装置

⑯ 特 願 昭63-215564

⑰ 出 願 昭63(1988)8月30日

⑱ 発 明 者 小 林 祥 延 大阪府大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑳ 代 理 人 弁理士 川 瀬 茂 樹

明 細 書

1 発 明 の 名 称

自動車用コネクタの嵌合不良検出装置

2 特 許 請 求 の 範 囲

(1) 電気コード又は光ファイバコードの端部を保持するハウジング1と、ヒンジ5によつてハウジング1に弾性的につながりヒンジ近くの上面にロック用突起3を有しヒンジ5と反対側の下面に切欠き6を有するロックレバー2とよりなる雄コネクタと、電気コード又は光ファイバコードの端部を保持するハウジングと、前記ロック用突起3の係り込むべき凹部12とを有する雌コネクタと、該雌コネクタに対し所定の位置に対向して置かれた光電スイッチの投受光器とよりなり、雌雄コネクタが完全に嵌合したときにロックレバー2の切欠き6を通して光が通り、嵌合が不完全な時にロックレバー2によつて光が遮られるように該光電スイッチが設けられている事の特徴とする自動車用コネクタの嵌合不良検出装置。

(2) 光電スイッチが投光器、受光器と、光ファイバとよりなる事の特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の自動車用コネクタの嵌合不良検出装置。

(1) 項記載の自動車用コネクタの嵌合不良検出装置。

(3) 光電スイッチが、投光器、受光器とミラーとよりなる事の特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の自動車用コネクタの嵌合不良検出装置。

3 発 明 の 詳 細 な 説 明

(ア) 技 術 分 野

この発明は、特に信頼性の要求される自動車用コネクタの不完全な嵌合を検出する機構に関する。自動車のコネクタというのは、自動車に使われている電気コードや光ファイバコードなどを着脱自在に接続させるものである。

コネクタは、雌雄のコネクタがある。いずれも、電気コード或は光ファイバコードなどが取付けられている。これらコードのある面と反対側の面に於て、ふたつのコネクタが、嵌合できるようになっている。

容易に引き抜く事もできるようにしなければな

らない。

そこで、雄コネクタのハウジングには、弾性的に上下しうるロックレバーを設ける。ロックレバーの上面には三角形の突起がある。雌コネクタのハウジング内面には前記の突起が嵌りこむような凹部がある。そして、雄コネクタのロックレバーの突起が、雌コネクタの凹部に嵌りこんでいる状態で、コネクタの電線又は光ファイバコードが互に接続される。

ロックレバーを押下げると、突起が凹部から外れる。こうして、コネクタを外すことができる。

第9図、第10図、第11図は雄コネクタの一例を示す図である。これは典型的な一例である。この他に、多くの形状のものがあるのももちろんである。

ハウジング1の上方に、ヒンジ5でハウジング1とつながっているロックレバー2が形成されている。

ロックレバー2のヒンジ5に近い上面に三角形の突起3が形成されている。ロックレバー2は

易な事ではない。雌雄コネクタの端面間の距離を x とすると、これがある値 x_1 より小さいと嵌合で、 x_1 より大きいと不嵌合ということになる。しかし、コネクタの軸方向の変位 x は、あまり大きい量ではないので、検出しにくい。

また、小さいコネクタハウジングの中に変位 x を求めるセンサを取り付けるということは難しい。

こういうわけもあつて、自動車用コネクタの嵌合不完全を検出する機構はこれまで存在しなかつた。

(9) 目 的

自動車用コネクタの嵌合不完全を的確に検出できる装置を提供することが本発明の目的である。

(10) 構 成

本発明のコネクタは、ロックレバーの下に切欠きを設け、ロックレバーの両側に投光器と受光器とを、光軸が一致するように設置しておき、光电スイッチを構成し、ロックレバーの位置が適正であるかどうかを光学的に検出するものである。

第1図は、本発明のコネクタが正しく嵌合して

ヒンジ5により弾性的に支持されている。ロックレバー2を押下げることができる。このため、ロックレバー2の下は溝10になつている。

ハウジング1の中には、ひとつ又は複数の接続ブロック15、16、17、---がある。これは電線コード、光ファイバケーブルなどの要素のひとつひとつの接続ブロックである。

(11) 従 来 技 術

雌雄のコネクタが完全に嵌合されているか、そうでないかを検出するような機構は従来存在しなかつた。

しかし、コネクタが不完全嵌合している場合、つまりコネクタが離脱している場合、電気信号、電力、光信号などが遮断されるのであるから、これは異常な状態である。

コネクタの嵌合不完全は、自動車の安全な走行を不可能にすることがある。

嵌合不完全を検出するには、雄コネクタの前面と、雌コネクタの前面とが近接しているかどうかを検出すればよいわけである。しかし、これは容

易な事ではない。雌雄コネクタの端面間の距離を x とすると、これがある値 x_1 より小さいと嵌合で、 x_1 より大きいと不嵌合ということになる。しかし、コネクタの軸方向の変位 x は、あまり大きい量ではないので、検出しにくい。

また、小さいコネクタハウジングの中に変位 x を求めるセンサを取り付けるということは難しい。

こういうわけもあつて、自動車用コネクタの嵌合不完全を検出する機構はこれまで存在しなかつた。

この状態で、ロックレバー2の切欠き6に対応する部分に光線が通過するよう、投光器21、受光器22が設けられる。投光器21は、受光器22に向つて光を出す。投光器21の先端を0、受光

いる状態の透視斜視図である。わかりやすくするため、雌コネクタの一部を透視して示している。これは、雌コネクタ11の中へ、雄コネクタハウジング1の前部が正しく嵌入した状態である。ロック用突起3が、雌コネクタ11の凹部12に入りこんでいる。

ロックレバー2は、ハウジング1と一体に形成され、前端がヒンジ5によつて結合されている。ロックレバー2を押えと、これが下方へ撓む。撓むため、ハウジング1には、長手方向に溝10が形成されている。

突起3の作用により、雄コネクタハウジング1が抜け止めされている。

この状態で、ロックレバー2の切欠き6に対応する部分に光線が通過するよう、投光器21、受光器22が設けられる。投光器21は、受光器22に向つて光を出す。投光器21の先端を0、受光

特開平2-65078(3)

器22の先端をO'とする。光線OO'がロックレバー2によつて遮られない。第2図は同じ状態の断面図を示している。

受光器22で信号光を受光するので、これによつて、コネクタの嵌合が正常である、という事を検知する。

ロックレバーの下面に切欠きを形成し、切欠きの両側に、投光器21と受光器22を設けて、ロックレバー2の位置を検出するという事が、本発明の要点である。投光器21の光は、半導体レーザ、発光ダイオード、ランプなどによつて与えられる。これは、単に強度が一定の光であつてもよい。また、直流外乱光の影響を除くために、一定周波数でオンオフする。或は正弦波的に変化する光としてもよい。

実際に、半導体レーザLED、発光ダイオードLEDと、フォトダイオードPDとを点O、O'に設置することもできる。

また、光線を収束させる必要があれば、投光器、受光器の前にレンズを配置してもよい。

クレバー2の側面で見られる。受光器22に信号光が入らない。

(4) 作用

コネクタの嵌合が不完全である場合、受光器22に光が入らない。これで、嵌合不完全を検出することができる。

嵌合が完全である場合、受光器22に光が入るので、これが分る。

ただし、雄コネクタが全く離脱しているときでも、受光器22にも光が入るから、この状態と、完全嵌合の状態とを区別できなければならない。

(5) 効果

自動車用コネクタの嵌合の不完全が、簡単な電子装置により検出することができる。特に高い信頼性の要求されるコネクタに対して最適である。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の自動車用コネクタの完全嵌合状態の透視斜視図。

第2図は同じ状態の縦断面図。

第3図は不完全嵌合状態の透視斜視図。

さらに、第7図、第8図に示すように、投光器、受光器の光を、ミラー30、31で反射させたり、光ファイバ41、42で導いたりしてもよい。このようにするとコネクタの周囲にスペースがない場合でも、これらの検出機構を設ける事ができる。

このように、発光素子、受光素子を直接に、或は、ミラー、光ファイバを介して対向させ、中間に物体が存在するか否かを検出するものは、一般に光電スイッチと呼ばれる。

第3図、第4図は、ロック用突起3が、雌コネクタ11の凹部12に入らず、上壁13の途中で押えられている、不完全嵌合を示す。

投光器21から出た光は、ロックレバー2の切欠き6を通る事ができない。ロックレバー2が下つていて、この側面で光が遮られるからである。

受光器22に信号光が入らない。これによつて、コネクタ嵌合の不完全が分る。

第5図、第6図はロック用突起3が、雌コネクタの外部に出ている場合を示す。これは、嵌合していないのである。投光器21からの光が、ロッ

第4図は同じ状態の縦断面図。

第5図は離脱状態の透視斜視図。

第6図は同じ状態の縦断面図。

第7図はミラーを用いて投光器の光を反射させてロックレバーの側面に導く例を示す背面図。

第8図は光ファイバを用いて投光器の光をロックレバーの側面に導く例を示す背面図。

第9図は雄コネクタの一例を示す側面図。

第10図は同じものの平面図。

第11図は背面図。

1 ……ハウジング

2 ……ロックレバー

3 ……ロック用突起

5 ……ヒンジ

6 ……切欠き

10 ……溝

11 ……雌コネクタ

12 ……凹部

21 ……投光器

22 ……受光器

(4)

特開平2-65078(4)

31.32 ミラー

41.42 光ファイバ

発明者 小林 祥 延

特許出願人 住友電気工業株式会社

出願代理人 弁理士 川 瀬 茂 樹

